

**DIAGNÓSTICO DE LA ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL DE  
BOGOTÁ DURANTE LOS AÑOS 2008 – 2015**

**DIAGNOSIS OF THE MAIN ECOLOGICAL STRUCTURE OF  
BOGOTÁ DURING THE YEARS 2008 - 2015**

**Presentado Por:  
WILLIAM GUSTAVO LUIS ALVAREZ**

Ingeniero Ambiental  
Ing.amb.william@hotmail.com  
u2700864@unimilitar.edu.co

**Artículo de Investigación**



La U  
**acreditada**  
para todos

**ESPECIALIZACIÓN EN PLANEACIÓN AMBIENTAL Y MANEJO  
INTEGRAL DE LOS RECURSOS NATURALES  
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
2018**

# **DIAGNÓSTICO DE LA ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL DE BOGOTÁ DURANTE LOS AÑOS 2008 - 2015**

## **DIAGNOSIS OF THE MAIN ECOLOGICAL STRUCTURE OF BOGOTÁ DURING THE YEARS 2008 - 2015**

William Gustavo Luis Alvarez

Ingeniero Ambiental

Especialización en Planeación Ambiental y Manejo Integral de los Recursos Naturales

Universidad Militar Nueva Granada

Bogotá, Colombia

[Ing.amb.william@hotmail.com](mailto:Ing.amb.william@hotmail.com)

### **RESUMEN**

La planeación ambiental de un territorio es el pilar para el desarrollo del mismo. En Colombia esta planeación se establece en los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) los cuales deben tener como prioridad a la Estructura Ecológica Principal (EEP) como eje central del desarrollo y la expansión urbana. En el siguiente documento se evaluará el estado de la estructura ecológica principal de Bogotá en los años 2008 a 2015 teniendo como referencia sus componentes: La Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, Los Parques Ecológicos Distritales de Humedal y las cuatro cuencas hidrográficas con las que cuenta la ciudad: Torca, Salitre, Fucha y Tunjuelo. De acuerdo a lo evaluado se enuncian unas alternativas para la conservación y recuperación de la EEP de Bogotá.

Palabras clave: Planeación ambiental, plan de ordenamiento territorial, estructura ecológica principal, humedales, ríos, cerros orientales, Bogotá.

### **ABSTRACT**

The environmental planning of a territory is the pillar for its development. In Colombia, this planning is established in the Land Management Plans (POT), which should have as a priority the Main Ecological Structure (EEP) as the central axis of urban development and expansion. The following document will evaluate the state of the main ecological structure of Bogotá in the years 2008 to 2015, taking as a reference its components: The Bosque Forestal Forest Reserve of Bogotá, the District Ecological Parks of Wetland and the four hydrographic basins with which the city counts: Torca, Salitre, Fucha and Tunjuelo. According to what has been evaluated, some alternatives for the conservation and recovery of the EEP of Bogotá are stated.

Keywords: Environmental planning, land use planning plan, main ecological structure, wetlands, rivers, eastern hills, Bogotá.

## RÉSUMÉ

La planification environnementale d'un territoire est le pilier de son développement. En Colombie, cette planification est établie dans les plans de gestion des sols (POT), qui devraient avoir comme priorité la structure écologique principale (EEP) en tant qu'axe central du développement et de l'expansion urbains. Le document suivant évaluera l'état de la principale structure écologique de Bogotá de 2008 à 2015, en prenant pour référence ses composantes: la réserve forestière de la forêt Bosque de Bogotá, les parcs écologiques de district des zones humides et les quatre bassins hydrographiques la ville compte: Torca, Salitre, Fucha et Tunjuelo. Selon ce qui a été évalué, certaines solutions de rechange pour la conservation et la récupération du EEP de Bogotá sont indiquées.

Mots-clés: Planification environnementale, plan d'aménagement du territoire, structure écologique principale, zones humides, cours d'eau, collines orientales, Bogotá.

## I. INTRODUCCIÓN

La planeación urbana es una herramienta importante para el crecimiento sostenible de las ciudades. De acuerdo a [1] con ella se definen objetivos a mediano y largo plazo con el fin de orientar el desarrollo socioeconómico, ambiental y cultural de un territorio.

En Colombia la planeación del territorio se ha adoptado a través de la ley 388 de 1997 Ley de Ordenamiento Territorial, con la cual se dan los lineamientos para que las ciudades, municipios, regiones y áreas metropolitanas del país en ejercicio de su autonomía promuevan el ordenamiento del territorio, la preservación, conservación y restauración de sus recursos naturales, la disminución del riesgo y prevención de desastres y la definición de usos del suelo.

Según el artículo 9 de la Ley 388 de 1997 se define al Plan de Ordenamiento Territorial (POT) como el *“instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio municipal. Se define como el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo.”* Estos POT están clasificados de acuerdo al número de habitantes de cada territorio de la siguiente manera:

**Tabla I:** POT por tamaño de la población

Nombre	Población
Planes de Ordenamiento Territorial POT	Distritos o municipios con población superior a 100.000 Habitantes
Planes Básicos de Ordenamiento Territorial PBOT	Municipios con población entre 30.000 y 100.000 Habitantes
Esquemas de Ordenamiento Territorial EOT	Municipios con población menor a 30.000 Habitantes

**Fuente:** Elaboración propia, 2018

Uno de los elementos sobre los cuales se debe realizar la planeación y el ordenamiento territorial son los recursos naturales; cuyo cuidado y preservación garantiza que el territorio goce de los servicios ambientales que estos prestan no solamente a nivel ecológico sino también socioeconómico. Dentro de los POT se habla de una figura denominada Estructura Ecológica Principal (EEP) que en pocas palabras son los ecosistemas principales en un territorio que mantienen en equilibrio los procesos biogeoquímicos, sostiene y mantiene la biodiversidad y funciona como corredor ecológico de fauna silvestre. El Profesor Thomas Van Der Hammen habla de la estructura ecológica principal como un sistema al introducir conceptos como geosistema (Procesos ecológicos y subsuelo), biosistema (flora y fauna) y Pedosistema (relación suelo y clima). En [2] indica que “... *la estructura ecológica regional se basa en la ecología, la geomorfología e hidrografía del área y en la vegetación original o lo que queda de ella. Esta vegetación contiene y conserva la diversidad...*”.

Dentro de la Estructura ecológica principal se encuentran: Sistemas de áreas protegidas, Parques Urbanos, Corredores ecológicos y Áreas de manejo especial.

En Bogotá la Estructura ecológica principal se ha convertido en una zona frágil de la ciudad. La expansión urbana, la contaminación, el deterioro de ecosistemas, la deforestación; son algunas de las causas que la han afectado en los últimos años. El presente artículo pretende realizar un diagnóstico de la estructura ecológica principal de Bogotá durante los periodos de gobierno de “Bogotá Positiva: Para vivir mejor” y “Bogotá Humana”.

## **II. MATERIALES Y MÉTODOS**

### *A. Metodología.*

Para el desarrollo del siguiente artículo se realizó una revisión bibliográfica en principio para acercar al lector al tema principal. Abordando temas como la planeación ambiental urbana, los planes de ordenamiento territorial para llegar al tema principal que es la estructura ecológica principal. Luego se revisaron los planes de desarrollo de “Bogotá Positiva, para

vivir mejor” y “Bogotá Humana” que corresponden a los dos gobiernos que administraron la ciudad en los años de estudio (2008 – 2015). Con esta información y comparando los resultados de cada administración en el tema ambiental, específicamente en el manejo de la EEP de Bogotá, se realiza un diagnóstico de la misma y se plantean observaciones y recomendaciones para un mejor manejo en los gobiernos futuros.

## *B. Marco teórico.*

### *1) Georreferenciación y componentes de la EEP*

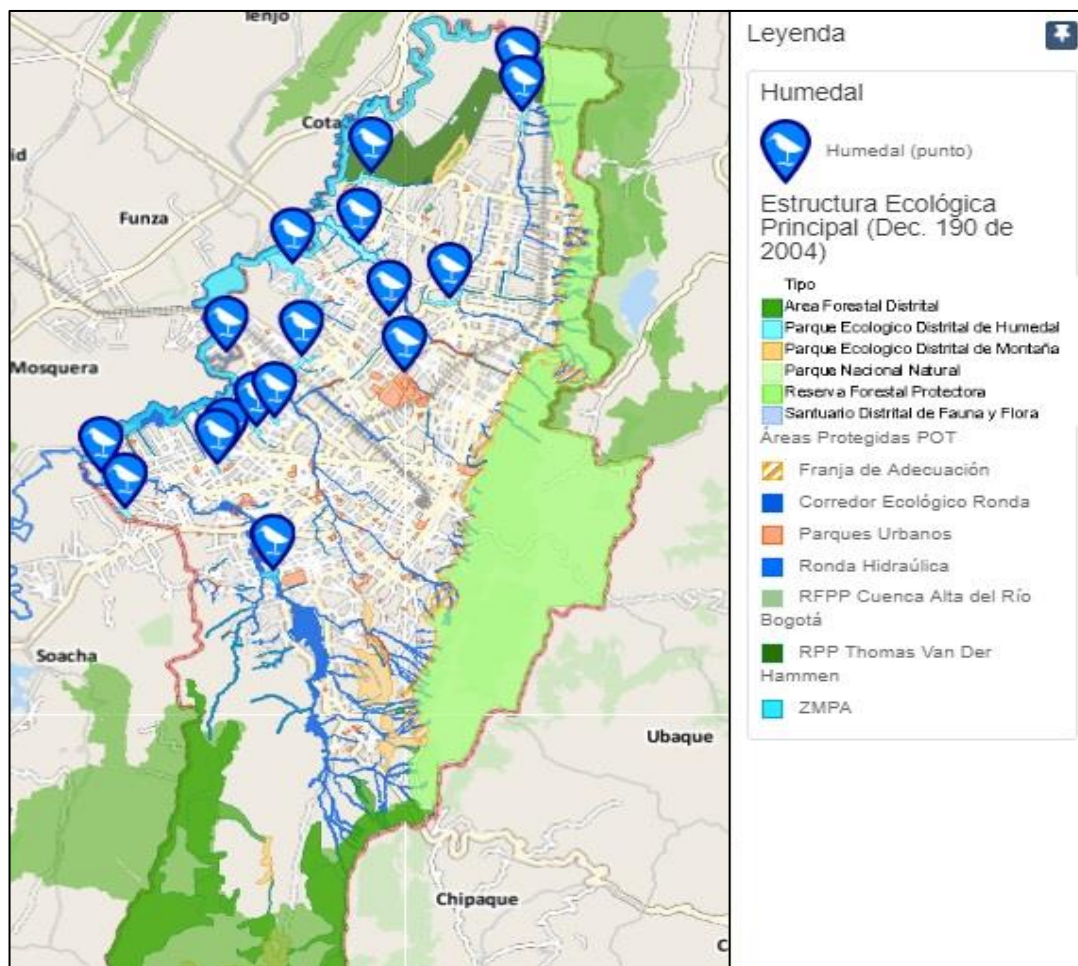
De acuerdo al POT de Bogotá Decreto 190 de 2004, Se establece una estrategia a largo plazo la cual se implementa bajo 3 principios [3]:

- Estructura ecológica principal.
- Estructura funcional de servicios.
- Estructura socio-económica y espacial.

En el presente artículo vamos a evaluar únicamente el primer principio el cual es de gran importancia para el ordenamiento de la ciudad de Bogotá.

La estructura ecológica principal la podemos definir como un conjunto de ecosistemas que se encuentran dentro de un territorio y están debidamente conectados entre sí para poder brindar bienes y servicios ambientales al mismo. La EEP es la encargada de mantener el equilibrio ecosistémico de un territorio por lo cual esta debe ser un área de conservación y no se debe permitir ningún tipo de actividad dentro de ella que pueda llegar a provocar afectación.

Dentro de las funciones de la EEP se encuentran la regulación hídrica y del clima; la preservación de especies de flora y fauna nativa; permite la movilización de la fauna y la interconexión entre ecosistemas para su perfecto equilibrio ecológico; a través de su variabilidad de especies de flora se captan grandes cantidades de CO<sub>2</sub> y ayuda a la mejora de la calidad del aire. La Fig. 1 muestra el mapa de Bogotá con los componentes de la EEP. [4]



**Fig. 1** Mapa de la eep de Bogotá

**Fuente:** Visor Ambiental, Secretaría Distrital de Ambiente, 2018.

Los componentes de la estructura ecológica principal de Bogotá son los siguientes: Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá; Cuencas de los ríos Torca, Salitre, Fucha, Tunjuelo y la cuenca media del río Bogotá; 15 humedales y parques urbanos.

## 2) Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá

Esta reserva se encuentra ubicada en los cerros orientales de Bogotá conectando los Parques Nacionales Naturales de Sumapaz y Chingaza. Tiene una extensión aproximada de 14.000 Hectáreas “limitadas al norte por Torca y al sur por el Boquerón de Chipaque, nacen diversas fuentes hídricas superficiales y existe un gradiente altitudinal (entre 2.575 m.s.n.m. y 3.575 m.s.n.m.) que favorece la diversidad de ambientes, y por ende, de ecosistemas [5]”.

“El estudio de cobertura vegetal de los Cerros Orientales indica que hay veintinueve (29) tipos de vegetación. Las coberturas con especies nativas (bosques, rastrojos, matorrales, vegetación de páramo y cordones riparios) ocupan el 63.16% del área total. De esta

*cobertura, el 64.28% se encuentra en buen estado de conservación, mientras que el restante 35.72% se encuentra en estado medio y alto de fragmentación [5]”.*

Hablando de Fauna *“en cuanto a riqueza y diversidad se presentan en los Cerros Orientales registros de 30 familias, 92 géneros y 119 especies [5]”.*

### *3) Parques Ecológicos Distritales de Humedal*

En el territorio que ahora ocupa la zona urbana de la ciudad de Bogotá, se ubicaba un gran humedal que conectaba a los cerros orientales con el río Bogotá. Desde su fundación, la ciudad ha intervenido este gran ecosistema y por causa de la expansión urbana acelerada y mal planificada, este gran humedal se fue fragmentando hasta dejar lo que tenemos hoy en día.

El Decreto 190 de 2004 [3] establece como los Parques Ecológicos Distritales de Humedal los siguientes:

1. Humedal de Tibanica.
2. Humedal de La Vaca.
3. Humedal del Burro.
4. Humedal de Techo.
5. Humedal de Capellanía o La Cofradía.
6. Humedal del Meandro del Say.
7. Humedal de Santa María del Lago.
8. Humedal de Córdoba y Niza.
9. Humedal de Jaboque.
10. Humedal de Juan Amarillo o Tibabuyes
11. Humedal de La Conejera
12. Humedales de Torca y Guaymaral

Los humedales aportan muchos beneficios a la sociedad y al medio ambiente los cuales se denominan servicios ecosistémicos, en los que se encuentran la regulación hídrica (control de inundaciones, carga de aguas subterráneas y superficiales), el mejoramiento de la calidad de aire a través de la captura de dióxido de carbono CO<sub>2</sub> gracias a la inmensa variabilidad de especies de flora y la producción de las mismas de oxígeno; así como también la regulación de la temperatura. De igual manera son refugios de una gran variedad de especies de fauna nativa y migratoria.

Debido a lo anterior los Parques Ecológicos Distritales de Humedal (PEDH) actualmente hacen parte de la Estructura Ecológica Principal y del Sistema de Áreas Protegidas de la ciudad de Bogotá.

#### 4) Cuencas hidrográficas de Bogotá

Dentro de la estructura ecológica principal de Bogotá encontramos 4 microcuencas hidrográficas que comprenden los ríos Torca, Salitre, Fucha y Tunjuelo las cuales drenan desde los cerros orientales hasta desembocar en el Río Bogotá.

Estas microcuencas funcionan como interconectores de la mayoría de elementos que conforman la EEP.

Las quebradas y los ríos que pertenecen a estas microcuencas han sido utilizados en los últimos años como vertederos de aguas residuales, tanto domésticas como industriales, lo que ha generado una disminución de la calidad de estas aguas. La falta de sentido de pertenencia es un gran problema que debe ser abordado por las administraciones futuras de Bogotá.

### III. RESULTADOS Y DISCUSIONES

#### A. Evaluación Gobierno “Bogotá Positiva: Para vivir mejor” (2008-2011).

Según el plan de desarrollo, Acuerdo 308 de 2008 [6] La administración establece 7 objetivos estructurales de los cuales 3 incluyen estrategias y programas para la conservación y recuperación de la estructura ecológica principal de la siguiente manera:

**Tabla II:** Objetivos estructurales plan de desarrollo “Bogotá Positiva”

Plan de desarrollo "Bogotá Positiva"	Objetivos estructurantes	Programas	Descripción
	Ciudad de derechos	En Bogotá se vive un mejor ambiente	Garantizar el derecho a disfrutar de un ambiente sano, a través de la implementación de acciones preventivas y correctivas
	Derecho a la ciudad	Ambiente vital	Armonizar el proceso de desarrollo con la recuperación, conservación, consolidación y administración de la Estructura Ecológica Principal y de los demás factores ambientales y de la Región Capital, a través de acciones de manejo, prevención y control, que aseguren el mejoramiento de la calidad de vida de la población



Ciudad Global	Río Bogotá	Adelantar acciones integrales, entre el sector público, el sector privado y la comunidad, y articuladas con la Región Capital y la Nación, que permitan la defensa, recuperación, protección y adecuado aprovechamiento de la cuenca del río Bogotá.
---------------	------------	--

**Fuente:** Elaboración propia, 2018

## Ejecución Plan de desarrollo

En el plan de desarrollo de “*Bogotá Positiva: Para vivir mejor*” la administración distrital estableció unos proyectos y metas ambientales para el mejoramiento de la Estructura Ecológica Principal de la ciudad, de los cuales se desarrollaron los siguientes:

### 1) *Bogotá Reverdece*

Del proyecto Bogotá Reverdece la administración estableció las siguientes metas:

**Tabla III:** Objetivos cumplidos del proyecto “Bogotá Reverdece” 2011.

Metas Proyecto “Bogotá reverdece”	Objetivo cumplido a 2011
Plantar 100.000 nuevos árboles	Se Plantaron 64.413 árboles nuevos
Mantener 300.000 árboles	Mantenimiento de 200.000 individuos arboreos/año; donde se incluye poda, fertilización, riego, replante.
Administrar el Sistema de Información de Arborización Urbana	Se adecúa el Sistema de Información para la Gestión del Arbolado Urbano de Bogotá D.C., SIGAU; en el cual se puede obtener información de las características y localizaciones de los árboles en la ciudad.
Estas actividades se reforzaron con talleres a la comunidad, además de realizar jornadas de adopción de árboles con el fin de crear conciencia y apropiación por el cuidado de estas especies.	

**Fuente:** Elaboración propia, 2018.

En la tabla anterior podemos observar que no se cumplió la meta de plantación de árboles, faltando 40.000 de estos, que si hubieran sido plantados ayudaría a la disminución de la contaminación a través de la captura de CO<sub>2</sub>, además de disminuir el déficit de árboles que tiene la ciudad.

### 2) *Parques Ecológicos Distritales de Humedal*

Los Parques Ecológicos Distritales de Humedal PEDH, por ser ecosistemas frágiles requieren de un manejo especial, debido a esto la administración de Bogotá Positiva realizó esfuerzos principalmente en la creación de normatividad para el cuidado, restauración y manejo de estos ecosistemas. A continuación se enuncian algunos de los avances importantes que se lograron:

**Tabla IV:** Objetivos cumplidos en humedales 2011

<b>Proyecto</b>	<b>Meta</b>	<b>Objetivo cumplido a 2011</b>
<b>Bogotá reverdece</b>	Formular y adoptar la política de conservación de la biodiversidad del distrito capital	Se crea la política para la conservación de la biodiversidad en Bogotá
		A través del decreto 607 de 2011 "se adopta la Política Pública para la Gestión de la Conservación de la Biodiversidad en el Distrito Capital"
<b>Manejo y recuperación del sistema hídrico</b>	Ejecutar el 40% de las acciones básicas para la recuperación y protección de los 12 humedales	Se crea el Decreto 386 de 2008 "Por el cual se adoptan medidas para recuperar, proteger y preservar los humedales, sus zonas de ronda hidráulica y de manejo y preservación ambiental, del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones"
		Resolución 1504 de 2008 " Por la cual se adopta el plan de manejo ambiental del humedal Córdoba"
	Ejecutar los planes de manejo ambiental de 9 humedales	Resolución 4383 de 2008 "Por la cual se aprueba el plan de manejo ambiental del humedal El Burro"
		Resolución 4573 de 2009 "Por la cual se aprueba el plan de manejo del humedal de techo" y Res 6469 de 2009 " Por la cual se aclara la Res 4573 de 2009 y se adoptan otras disposiciones"
		Resolución 7473 de 2009 " Por la cual se aprueba el plan de manejo ambiental del humedal La Vaca"
		Resolución 7474 de 2009 " Por la cual se adopta el plan de manejo ambiental del humedal capellanía"
		Resolución 3887 de 2010 "Por la cual se aprueba el plan de manejo ambiental del humedal Juan Amarillo"
		Resolución 7773 de 2010 " Por la cual se aprueba el plan de manejo ambiental del humedal Santa María del Lago"

<b>Incorporación de áreas verdes</b>	Incorporar al dominio público suelo a la estructura ecológica principal	Acuerdo 487 DE 2011 "Por el cual se declara el área inundable "El Salitre" ubicada al interior del parque el Salitre, como parque ecológico Distrital de humedal" Se incorpora el PEDH El Salitre a la EEP cuya área es de 3,42 Ha.
--------------------------------------	---	---

**Fuente:** Elaboración propia, 2018.

### 3) Cuencas hidrográficas de Bogotá

Se adoptó el índice de calidad del recurso hídrico WQI como modelo de reporte de la calidad de los ríos de la ciudad, reflejando así los esfuerzos de la administración en cuanto a la recuperación del sistema hídrico del distrito. [7]

Índice de Calidad de Agua (WQI) en los ríos pertenecientes a la EEP.

En la TABLA V se muestran los valores con los cuales se evaluó la calidad del agua de los 4 ríos principales de la ciudad: Torca, Fucha, Salitre y Tunjuelo. (Con este valor se evaluó el WQI en las dos administraciones en estudio).

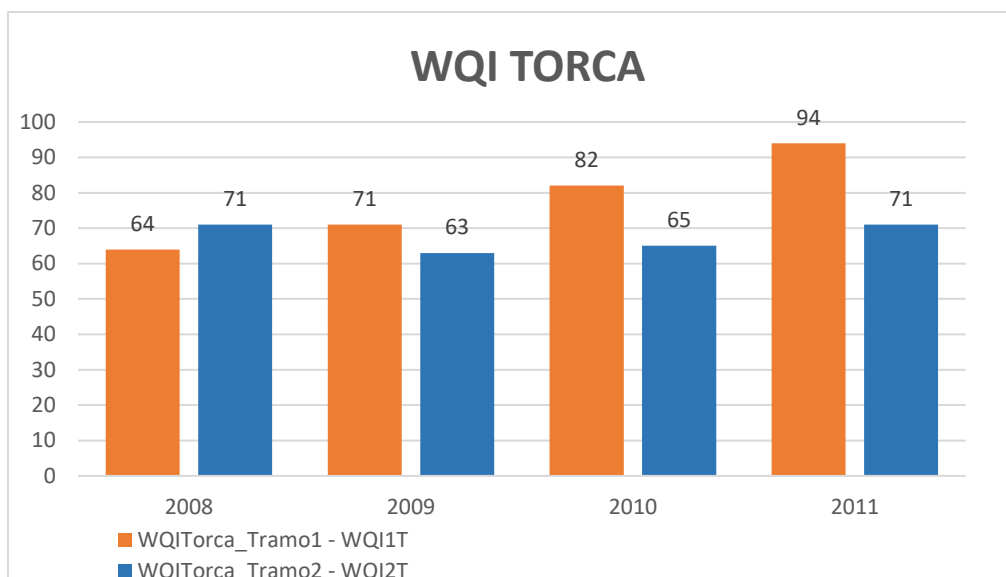
**Tabla V:** índice de calidad de agua (WQI)

WQI	
ESTADO	RANGO
Excelente	95 - 100
Buena	80 - 94
Aceptable	65 - 79
Marginal	45 - 64
Pobre	0 - 44

**Fuente:** Secretaría Distrital de Ambiente, 2018

En las siguientes figuras observamos los niveles de WQI medidos en los diferentes tramos de cada río durante el periodo de la administración “*Bogotá Positiva: Para vivir mejor*”.

Para el río Torca se establecieron 2 tramos de la siguiente manera: Tramo 1: Canal El Cedro, Longitud 5.96 km; Tramo 2: Makro 193, Longitud 7.10 km.

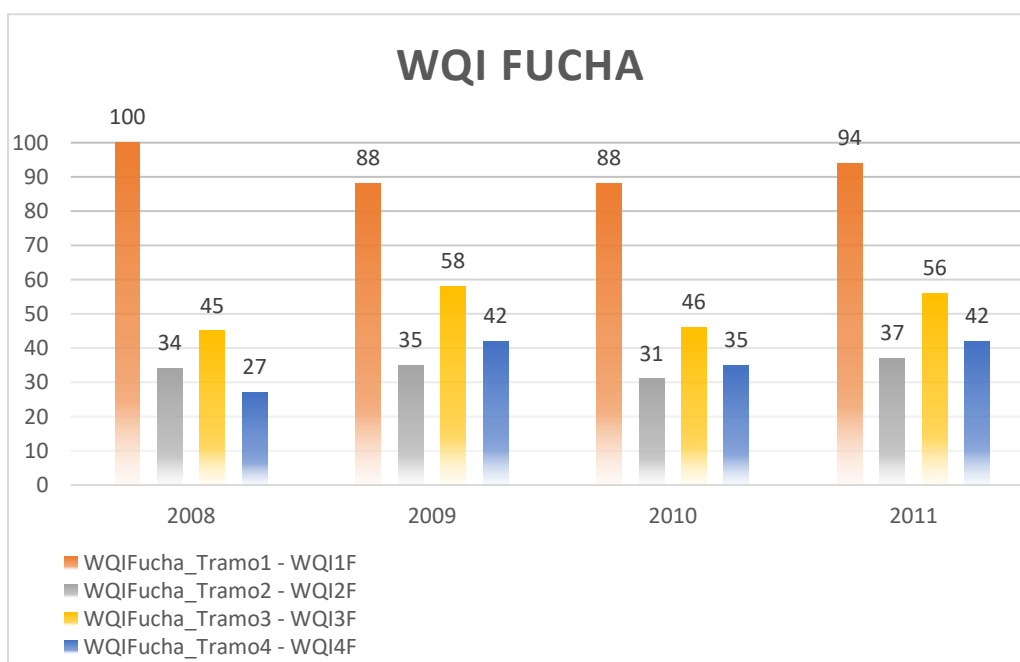


**Fig. 2:** Índice de Calidad de Agua WQI Fucha (2008-2011)

**Fuente:** Indicadores Secretaría Distrital de Ambiente, 2018.

En la Fig. 2 Observamos una importante mejora en la calidad del agua en los dos tramos entre aceptable y buena realizando una buena gestión tanto en los afluentes como en el humedal Torca-Guaymaral.

Para el Río Fucha se establecieron los tramos de la siguiente manera: Tramo 1: El Delirio; Longitud 1,98 Km; Tramo 2: Carrera 7 Río Fucha, Longitud 7,56 Km Tramo3: Fucha Av de las Américas, Longitud 2,74 Km y Tramo 4: Visión Colombia Zona Franca Fucha Alameda, Longitud 5,03 Km.

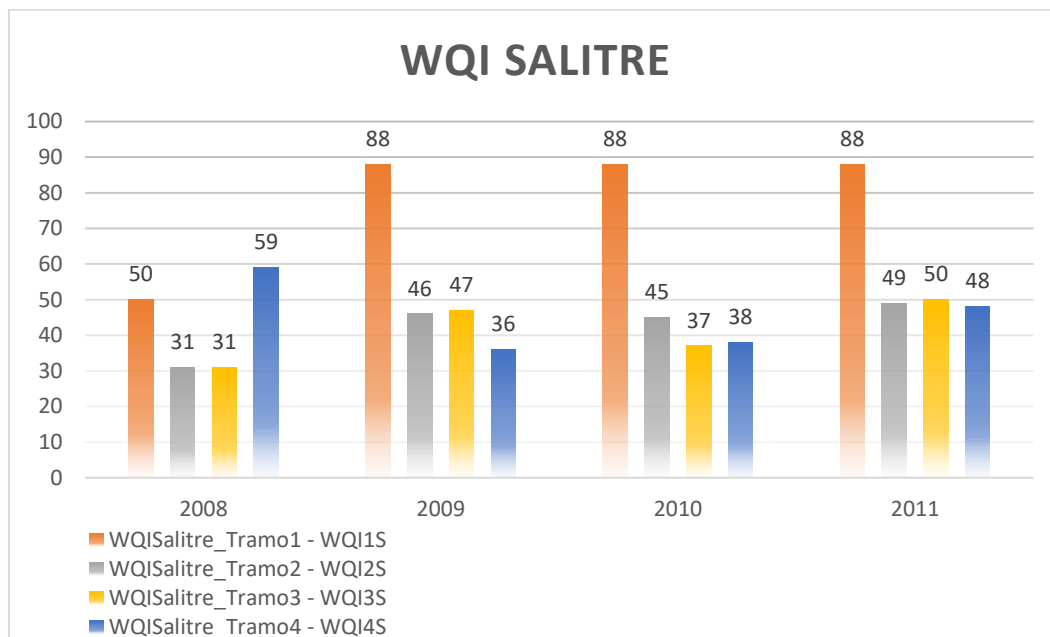


**Fig. 3:** Índice de Calidad de Agua WQI Fucha (2008-2011)

**Fuente:** Indicadores Secretaría Distrital de Ambiente, 2018

De acuerdo a la **Fig. 3** observamos que los niveles de WQI en el tramo 1 permanecen altos, lo que significa que la calidad está entre excelente y buena. La preocupación surge cuando vemos los resultados de los demás tramos ya que no se ve una mejora considerable al pasar los años, lo que quiere decir que los esfuerzos realizados en esta administración no fueron suficientes para lograr cumplir las metas propuestas en el plan de desarrollo establecidas en el proyecto Manejo y Restauración del Sistema Hídrico

Para el Río Salitre se establecieron los tramos de la siguiente manera: Tramo 1: Parque Nacional, Longitud 1,31 Km; Tramo 2: Arzobispo, Carrera 7 Carrera 30 Calle 53, Longitud 2,31 Km; Tramo3: Carrera 30 Calle 53 Avenida 68, Longitud 2,70 Km y Tramo 4: Avenida 68 Transversal 91 Planta Salitre, Longitud 13,45 Km.



**Fig. 4:** Índice de Calidad de Agua WQI Salitre (2008-2011)

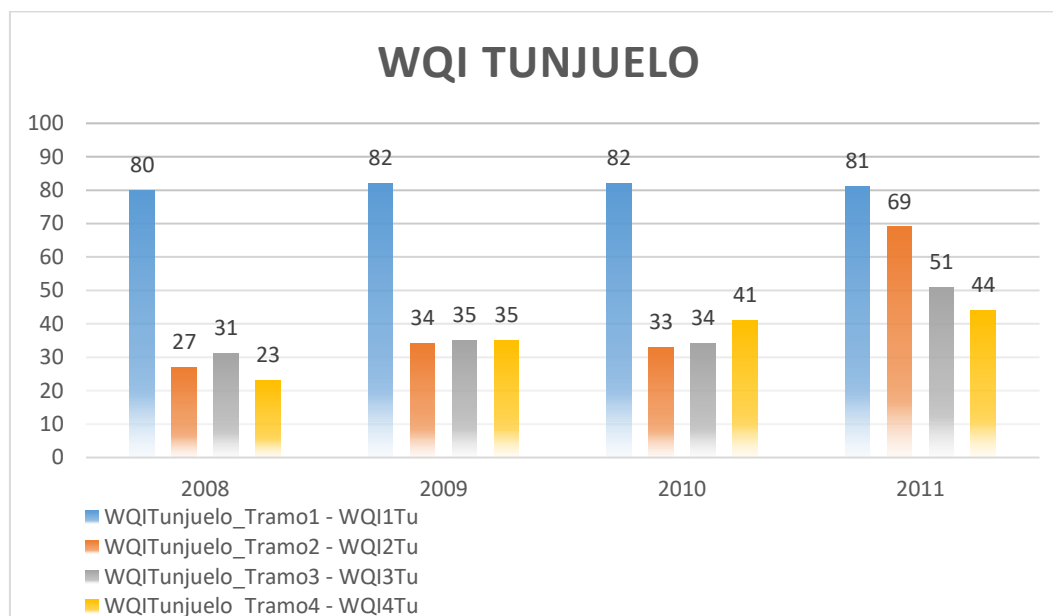
**Fuente:** Indicadores Secretaría Distrital de Ambiente, 2018

En el río Salitre se nota una mejora considerable de la calidad de agua en el tramo 1 desde el inicio del gobierno, pasando de un WQI de 50 a 88 y manteniendo este nivel en los siguientes años hasta el 2011, esto ocasionado por la intervención del Río Arzobispo a la altura del Parque Nacional.

Un factor que hace complicada la recuperación del río son las bajas velocidades que se presentan en el tramo final del río Salitre que acelera los procesos de degradación de la

materia orgánica presente en el río y que está íntimamente ligado con la pérdida de oxígeno disuelto de este cuerpo de agua. [7]

Para el Río Tunjuelo se establecieron los tramos de la siguiente manera: Tramo 1: Regadera, Longitud 1,46 Km; Tramo 2: Yomasa Doña Juana, Longitud 4,10 Km; Tramo3: Doña Juana San Benito Autopista sur, Longitud 14,16 Km y Tramo 4: Autopista sur Transversal 86 Puente La Independencia, Longitud 14,39 Km.



**Fig. 5:** Índice de Calidad de Agua WQI Tunjuelo (2008-2011)

**Fuente:** Indicadores Secretaría Distrital de Ambiente, 2018.

Los trabajos realizados en los 3 últimos tramos del río han sido notables y se evidencia en la calidad de este observada en la gráfica anterior, en la cual los niveles de WQI han aumentado a casi el doble desde el año 2008.

Las mejoras en la calidad de los ríos son debido a la aplicación de la Resolución 3956 de 2009 "Por la cual se establece la norma técnica, para el control y manejo de los vertimientos realizados al recurso hídrico en el Distrito Capital". Con esta norma se dan herramientas para realizar el control y seguimiento de los vertimientos puntuales y no puntuales realizados a las aguas superficiales de la ciudad. A través de este mecanismo se logró disminuir levemente la carga de contaminantes de los ríos.

#### *B. Evaluación Gobierno “Bogotá Humana” (2012 – 2016).*

El eje principal de esta administración es “Visibilizar el medio natural y el entorno del agua y situar la naturaleza en el centro de las decisiones para la planeación del desarrollo de la

ciudad” [8] dándole mucha importancia a la planeación urbana en torno a la estructura ecológica principal de la ciudad y estableciendo el agua como fuente de vida y desarrollo.

Debido a lo anterior “*Bogotá Humana*” en [8] plantea objetivos claros para la conservación y recuperación de zonas de importancia ambiental dentro de la ciudad de la siguiente manera:

Tabla VI: Objetivos estructurales plan de desarrollo “Bogotá Humana”

	Objetivos	Estrategias	Programas
Gobierno “Bogotá Humana”	1. El agua se constituirá en un componente esencial de la planeación urbana y del desarrollo. Se hará de la estructura ecológica un cimiento de los procesos económicos y sociales para salvaguardar el desarrollo futuro de la ciudad.	Iniciar las acciones dirigidas a la re naturalización de cuerpos de agua, la reubicación y control de usos no permitidos y la recuperación de áreas forestales.	Programa recuperación, rehabilitación y restauración de la estructura ecológica principal y de los espacios del agua.
	2. Mejorar las condiciones ambientales y sanitarias en las veinte localidades de Bogotá D.C., favoreciendo la calidad de vida y salud de la población.	Adquisición y mantenimiento de zonas de conservación de recursos hídricos o para financiar esquemas de pago por servicios ambientales	Programa estrategia territorial regional frente al cambio climático.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

## Ejecución Plan de desarrollo

### 1) *Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá*

La planificación de esta reserva forestal está definida en el Plan De Manejo Ambiental De La Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental De Bogotá y el Plan De Manejo De La Franja De Adecuación De Los Cerros cuyo marco jurídico fue establecido por el Concejo de Estado en la Sentencia de los Cerros Orientales (Fallo de la Acción Popular No. 2005-00662) consolidado por el Decreto Distrital 222 de 2014 y la Resolución 223 de 2014 de Bogotá.

Por iniciativa de la administración distrital se creó el proyecto “*Conservación, restauración y uso sostenible de servicios ecosistémicos entre los páramos de Sumapaz, Chingaza y Guerrero y los Cerros Orientales de Bogotá y su área de influencia*” cuyo enfoque desde una perspectiva de integralidad y participación institucional y comunitaria, promueve la complementariedad, la subsidiaridad y la solidaridad, hacia un proceso que garantice tanto

un uso sostenible como la recuperación y el cuidado de los ecosistemas alto-andinos del territorio [9]. Dentro de las metas cumplidas de este proyecto en [10] se encuentran:

- 1) 146 Has. restauradas de manera participativa.
- 2) 79 Km. Aislados en zonas de importancia hídrica (bordes de quebradas, áreas restauradas, nacimientos)
- 3) 330.000 árboles sembrados para restauración ecológica
- 4) 27 Ha. en recuperación mediante la sustitución especies invasoras (retamo y exóticas).

En el perímetro urbano de la ciudad se sembraron durante este periodo (2012-2015) 56.000 nuevos árboles y se realizó mantenimiento a 326.000 individuos, manteniendo el promedio de los últimos 6 años en 0,16 árboles por habitante [10]; una cifra bastante baja a la mínima establecida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) que es de 0,33 árboles por habitante.

## 2) *Parques Ecológicos Distritales de Humedal*

Se estableció un solo proyecto denominado “Recuperación ecológica de los humedales de Bogotá” en el cual se realizaron actividades como siembra y mantenimiento de individuos arbóreos, así como limpieza de los espejos de agua para evitar la eutrofización del mismo; de igual manera se establecieron planes de manejo ambiental para 4 humedales que no tenían este instrumento de gestión. Dentro de los logros de la administración en este tema se encuentran los siguientes:

**Tabla VII:** Objetivos cumplidos del proyecto “Recuperación ecológica de los humedales de Bogotá” 2015

Proyecto	Meta	Objetivo cumplido a 2015
<b>Recuperación ecológica de los humedales de Bogotá</b>	Recuperar integralmente 40 hectáreas de Humedales	Recuperación de 70 hectáreas a diciembre de 2015 en Ronda y zona de manejo y protección ambiental ZMPA.
		20.445 árboles sembrados
		19.975 árboles mantenidos
		Se adecua Hidrogeomorfológicamente casi 20 ha
		Recuperación Humedal Córdoba.
		Recuperación espejo de agua Humedal el Burro
		Resolución Conjunta SDA CAR 001 de 2015 "Plan de Manejo Ambiental Humedal Jaboque"
		Resolución Conjunta SDA CAR 002 de 2015" Adopta el plan de manejo ambiental del humedal Torca Guaymaral"
		Resolución Conjunta SDA CAR 003 de 2015 "Adopta el plan de manejo ambiental del humedal Meandro del Say"
		Resolución 064 de 2015 "Se adopta el plan de manejo ambiental del humedal La Conejera."



		<p>Resolución 1238 DE 2012 "Por la cual se adoptan medidas de protección de un ecosistema y se toman otras determinaciones."</p> <p>Resolución 0819 DE 2015 "Por la cual se adoptan medidas para la protección para los sectores inundables conformados por ocho (8) polígonos aledaños al PEDH Torca y Guaymaral, y se toman otras determinaciones"</p>
--	--	--

**Fuente:** Elaboración propia, 2018.

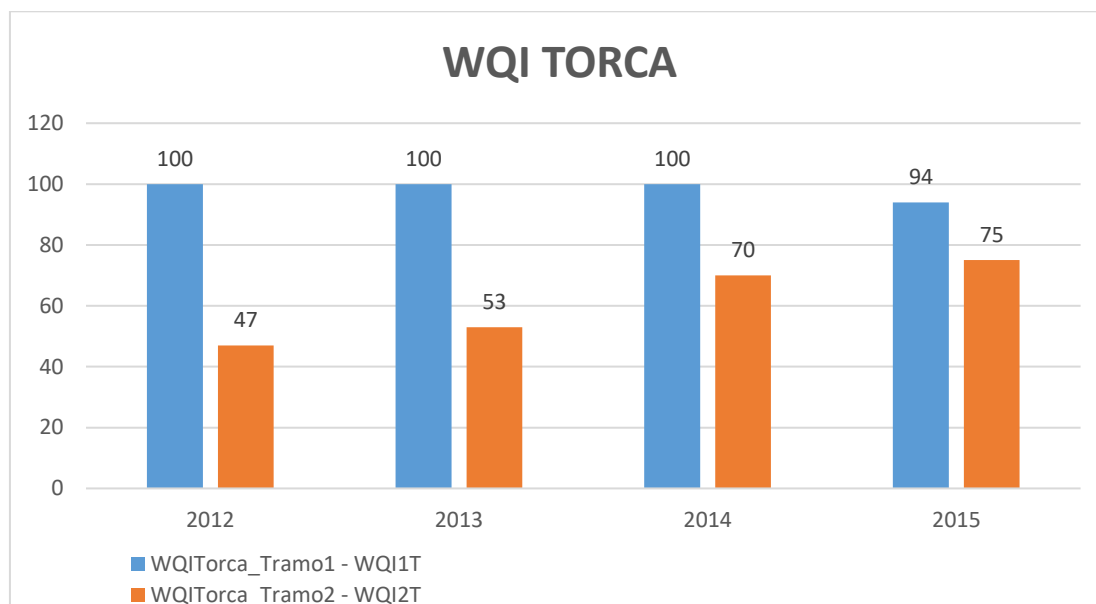
En la Tabla VII podemos evidenciar el cumplimiento de la meta establecida por la “Bogotá Humana” de recuperar 40 Ha de humedales en la ciudad, obteniendo la recuperación de 70 Ha. A través de las Res 1238 de 2012 y Res 819 de 2015 se da importancia ecológica a sectores aledaños al humedal El Burro y Torca- Guaymaral respectivamente y se solicita la adición de estas áreas a los PEDH.

Además se realizó la declaración como Parques Ecológicos Distritales de Humedal al Tunjo y La Isla a través del Acuerdo 577 de 2014, aumentando así a 15 el número de estos ecosistemas y brindando la protección de 40,9 Has adicionales.

### 3) Cuencas hidrográficas de Bogotá

Índice de Calidad de Agua (WQI) en los ríos pertenecientes a la EEP

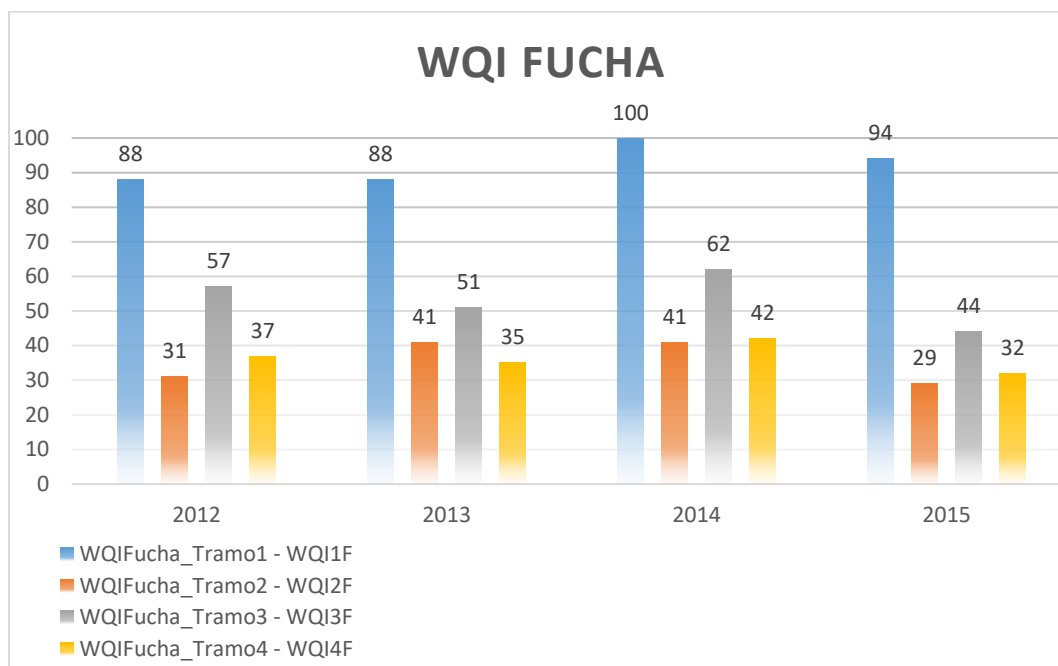
De acuerdo a los datos tomados por la Secretaría Distrital de Ambiente del índice de Calidad del Agua, se evidencian los siguientes resultados:



**Fig. 6:** Índice de Calidad de Agua WQI Torca (2012-2015)

**Fuente:** Indicadores Secretaría Distrital de Ambiente, 2018.

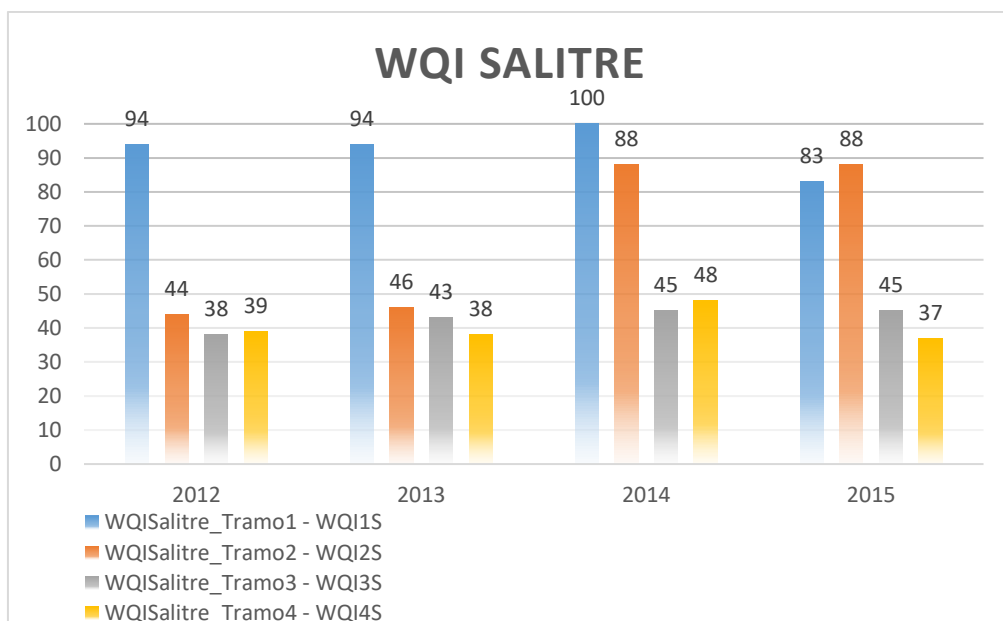
Observando la figura anterior podemos decir que la administración realizó una muy buena gestión en el primer tramo del río manteniendo su calidad en excelente durante los 4 años. Al contrario, el tramo 2 aunque ha mejorado su calidad no ha pasado del rango de aceptable.



**Fig. 7:** Índice de Calidad de Agua WQI Fucha (2012-2015)

**Fuente:** Indicadores Secretaría Distrital de Ambiente, 2018.

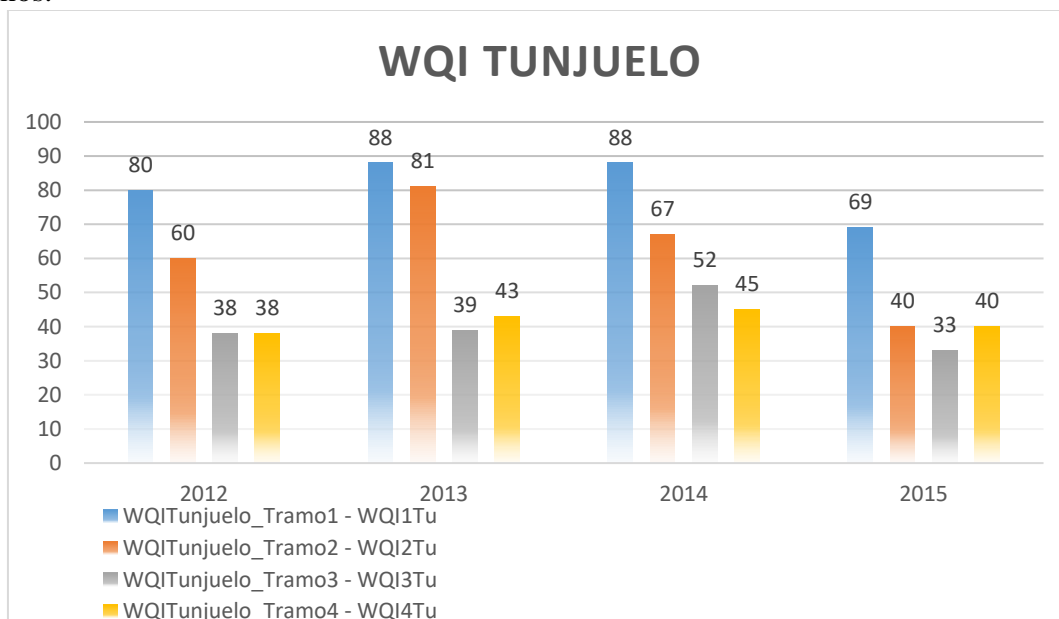
Se ha podido aumentar a calidad excelente el tramo 1 de río Fucha, sin embargo los demás tramos siguen teniendo los mismos inconvenientes de vertimientos domésticos e industriales sin ningún tratamiento, lo que provoca que no se pueda hacer una buena labor de recuperación del río en estos tramos.



**Fig. 8:** Índice de Calidad de Agua WQI Salitre (2012-2015)

**Fuente:** Indicadores Secretaría Distrital de Ambiente, 2018.

Realizando intervención principalmente en el tramo 2 del río a la altura del río arzobispo se ha tenido una muy buena recuperación aumentando su calidad a niveles excelentes y buenos.



**Fig. 9:** Índice de Calidad de Agua WQI Tunjuelo (2012-2015)

**Fuente:** Indicadores Secretaría Distrital de Ambiente, 2018.

El río Tunjuelo ha tenido una leve recuperación de la calidad de agua pero ha dificultado estos trabajos los vertimientos que emiten principalmente las curtiembres de la zona de San Benito los cuales aportan una gran cantidad de contaminantes y las conexiones erradas que se tienen a lo largo de la ronda y en consecuencia se tiene una calidad marginal hasta la desembocadura en el río Bogotá.

La administración en el plan de desarrollo había planteado la meta de Recuperar 20 Km de ríos urbanos aumentando el índice de calidad de agua WQI a más de 65, lo que alcanzó a cumplir con la intervención y recuperación de las partes altas de los ríos Torca y Salitre principalmente como lo observamos en los gráficos correspondientes.

### *C. Alternativas para la protección, conservación y restauración de la EEP.*

Realizando el análisis de la situación de la estructura ecológica principal se establecen las siguientes alternativas de solución a los problemas que tiene y se enuncian algunas actividades que se deben desarrollar para mejorar el estado actual.

Teniendo en cuenta la cifra de la OMS en cuanto al número de árboles por habitante en las ciudades, Bogotá deberá establecer zonas para la siembra de los mismos dentro del perímetro urbano, así como la recuperación de zonas deforestadas para llegar a cumplir la meta de tener 0,33 árboles por habitante.

Se deben crear proyectos de restauración ambiental en la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá para la eliminación de las especies exóticas (Retamo espinoso, Pino Candiense, Eucalipto) debido a la gran cantidad de zonas ocupadas por estas especies y la degradación que estas provocan al suelo.

Se debe dar cumplimiento al Plan de Manejo de La Franja de Adecuación de Los Cerros, ya que con esta franja se logrará un mejor ordenamiento del cambio de uso del suelo de lo urbano a la reserva forestal, además de facilitar el control de la expansión urbana ilegal y los asentamientos no permitidos en estas zonas.

Realizar los planes de manejo ambiental de los Humedales Salitre, Tunjo y La Isla.

Dar cumplimiento a los planes de manejo ambiental de los 15 humedales que ya lo tienen y realizar actividades de mantenimiento para conservar el ecosistema.

Incorporar en el nuevo Plan de Ordenamiento Territorial POT las zonas de importancia ecológica establecidas por la administración “Bogotá Humana” a los alrededores del humedal El Burro y el humedal Torca y Guaymaral.

Es prioridad establecer programas y proyectos que ayuden a la recuperación de la estructura ecológica principal y realizar la conectividad de los ecosistemas estratégicos a través de corredores ecológicos.

Mejorar la capacidad de control y seguimiento de la Secretaría Distrital de Ambiente para aplicar la normatividad de vertimientos y así generar un impacto positivo en la calidad del agua de los ríos de la ciudad.

Involucrar a la ciudadanía en programas ambientales para generar apropiación a las personas de su entorno y potenciar una cultura de cuidado y conservación de los recursos naturales especialmente de los que componen la EEP.

#### **IV. CONCLUSIONES**

Se adecuo el Sistema de Información para la Gestión del Arbolado Urbano de Bogotá D.C., SIGAU; en el cual se puede obtener información de las características y localizaciones de los árboles en la ciudad.

Se creó y se adoptó por medio del Decreto 607 de 2011 la Política Para La Conservación De La Biodiversidad En Bogotá convirtiéndose en un elemento importante para el manejo de este componente en la estructura ecológica principal.

Se crean 11 Planes de Manejo Ambiental de los humedales Córdoba, El Burro, Techo, La Vaca, Capellanía, Juan Amarillo, Santa María del Lago, Jaboque, Torca-Guaymaral, Meandro del Say y La Conejera.

Se declaran los humedales Salitre, Tunjo y La Isla como Parques Ecológicos de humedal de Bogotá, aumentando en 44,3 Ha de protección a este ecosistema.

El índice de calidad de agua WQI medido en los ríos de la ciudad arrojó como resultado que en los primeros tramos de todos los ríos se tiene una calidad entre buena y excelente, pero en los tramos posteriores la calidad baja hasta marginal y pobre.

Los principales problemas de la contaminación de los ríos de Bogotá son las conexiones erradas, los vertimientos y los deficientes sistemas de alcantarillado.

Se crea como instrumento de control la Resolución 3956 de 2009 "Por la cual se establece la norma técnica, para el control y manejo de los vertimientos realizados al recurso hídrico en el Distrito Capital".

#### **REFERENCIAS**

- [1] Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Habitat), Planeamiento Urbano para Autoridades Locales, 2014.
- [2] T. V. D. Hammen, SOS Sabana de Bogotá, Bogotá: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, 2000.
- [3] *Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, Decreto 190, 2004.*

- [4] Secretaría Distrital de Ambiente, «Visor Ambiental,» Secretaría Distrital de Ambiente, [En línea]. Available: <http://www.secretariadeambiente.gov.co/visorgeo/#leyenda>. [Último acceso: 03 09 2018].
- [5] Secretaría Distrital de Ambiente, «Cerros Orientales,» Secretaría Distrital de Ambiente, [En línea]. Available: <http://ambientebogota.gov.co/cerros-orientales>. [Último acceso: 29 08 2018].
- [6] Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., «Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas para Bogotá D.C 2008-2012,» Bogotá Positiva: Para Vivir Mejor, Bogotá, 2008.
- [7] Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., «Informe de rendición de cuentas 2011,» Bogotá D.C., 2011.
- [8] Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., «Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas para Bogotá D.C 2012-2016,» Bogotá Humana, Bogotá, 2012.
- [9] Alcaldía Mayor de Bogotá, «Conservación, restauración y uso sostenible de servicios ecosistémicos entre los páramos de Sumapaz, Chingaza, Guerrero y los Cerros Orientales de Bogotá y su área de influencia,» Bogotá, 2015.
- [10] Alcaldía Mayor de Bogotá, «Rendición de cuentas Bogotá Humana 2015,» Bogotá, 2015.